Aus der Universitäts-Frauenklinik der Charité, Berlin
(Direktor: Prof. Dr. G. A. Wagner).

Die Bluttransfusion beim akuten schweren Blutverlust

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Hans Lehner

aus Neustadt an der Weinstraße

Tag der Promotion: 28. November 1939

Rudolph Pfau, Buchdruckerei und Verlagsanstalt, Berlin NW 7.

M 334

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. K r e u z
Referent: Prof. Dr. G. A. W a g n e r

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Zur Geschichte der Bluttransfusion.

Der Faustische Gedanke, daß Blut ein ganz besonderer Saft sei. hat die Menschheit schon von jeher beschäftigt und so ist die Idee der Bluttransfusion wohl fast so alt wie die Menschheit selbst. Bereits in der griechischen Mythologie ist von einer Bluttransfusion die Rede, wo, wie Ovid berichtet, Medea den greisen Anchises durch Zufuhr von Tierblut verjüngt haben soll. Man hatte in früheren Jahrhunderten uns heute ganz merkwürdig anmutende Vorstellungen von der Wirkung einer Bluttransfusion. Während wir mit ihrer Hilfe den kranken Körper zu beeinflussen suchen, dachte man in früheren Zeiten vor allem an eine Einwirkung auf die Seele. So glaubte man, daß Lammblut einen Menschen fromm oder Roßblut ihn feurig machen könne. Bar jeder wissenschaftlichen Einsicht, war man auf mysthische Spekulationen angewiesen, bis Harvey 1628 den Blutkreislauf entdeckte und damit die erste Grundlage einer wissenschaftlich begründeten Bluttransfusion schuf.

Englische Physiologen waren es, die nun anhand von Tierversuchen die Bluttransfusion studierten. Jean Denys war der erste, der 1666 Blut vom Tier auf den Menschen übertrug und zwar leitete er es aus der Arteria carotis eines Lammes mittels silberner Kanüle in die Armvene eines Patienten über. Die ersten Erfolge waren geradezu verblüffend, bald folgten ihnen aber schwere Enttäuschungen, bedrohliche Krankheitserscheinungen wurden durch die Bluttransfusion ausgelöst, ja offensichtlich war es in manchen Fällen die Bluttransfusion selbst, die den Tod der also Behandelten herbeiführte. Es ist daher wohl begreiflich, daß viele Aerzte die Bluttransfusion ablehnten und sie mancherorts verboten wurde. Die Erforschung des Blutes war noch nicht weit genug fortgeschritten, um die wahre Ursache der vielen Mißerfolge erkennen zu lassen. Die Anhänger der Bluttransfusion glaubten jedoch, die Gefahren durch verbesserte Technik umgehen zu können. Im 17. und 18. Jahrhundert war die direkte Uebertragung von Ader zu Ader die übliche Methode; man benützte hierzu meist Lamm- oder Rinderblut. Blundell war der erste, der 1818 Blut von Mensch zu Mensch

übertrug. Er bediente sich hierzu einer von ihm zu diesem Zweck besondesr konstruierten Spritze. In seiner Vorschrift zur Durchführung der Bluttransfusionen betonte er, daß das Blut langsam infundiert und bei Unruhe und Erbrechen des Patienten die Transfusion abgebrochen werden müsse, um dann einen neuen Blutspender zu nehmen. Wir haben hier also bereits einen Vorläufer der biologischen Vorprobe Oehleckers. Mit seiner Methode brachte Blundell die Bluttransfusion zu neuen Ehren. Erschütternd ist aber die Statistik, die 1873 von Gesellius veröffentlicht wurde: Von 263 Transfusionen endeten 56% tödlich! Ein Teil dieser außerordentlich hohen Verluste rührt gewiß daher, daß es sich um desolate Fälle handelte und keine Asepsis durchgeführt wurde. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, daß die Transfusion selbst immer noch in vielen Fällen den Exitus herbeiführte. Man erkannte nun, daß die Ursache der Unverträglichkeit manchen Blutes in diesem selbst liegen müsse. Im Reagenzglas lernte man die Erscheinungen der Haemolyse und Agglutination kennen. Doch erst Landsteiner mit seiner Entdeckung der Blutgruppen brachte 1901 die nötige Klarheit und Sicherheit, die die Bluttransfusion zu dem wertvollen und vielseitig angewandten therapeutischen Mittel werden ließ.

Die Bluttransfusion bei der akuten schweren Blutung.

Die therapeutische Anwendung der Bluttransfusion wurde in letzter Zeit auf eine immer breitere Grundlage gestellt. In den manigfaltigsten Fällen auf den verschiedensten Gebieten konnte man feststellen, wie unter der Wirkung der Bluttransfusion das Befinden des Kranken sich allmählich bessert. In manchen Fällen, wie etwa bei der Sepsis, ist der Wert noch umstritten. Ein Krankheitsbild aber wird in kürzester Zeit so überzeugend durch die Bluttransfusion beeinflußt, daß kein Zweifel an ihrer absoluten Indikation in diesem Fall besteht: Die akute schwere Blutung. Hier liegt das dankbarste Anwendungsgebiet der Bluttransfusion, noch dazu, wo es sich hier um Fälle handelt, denen man vor der Aera der Bluttransfusion völlig ohnmächtig gegenüberstand. Erwies sich die Hoffnung der Menschen früherer Jahrhunderte als trügerisch, mit Hilfe der Bluttransfusion die Jugend zurückzugewinnen, so leistet die Bluttransfusion hier noch viel mehr: Sie gibt das ohne sie oft unrettbar verlorene Leben selbst zurück.

In vielen Fällen sehen wir unter dem Einfluß der Bluttransfusion eine allmähliche Wendung zum Besseren, gelegentlich aber erfreuen den Arzt ans Wunderbare grenzende Fälle der plötzlichen Lebensrückkehr bei Kranken, die eben noch mit dem Tode rangen. Die Frauenheilkunde ist eines der Hauptgebiete, wo diese zauberhafte Wirkung der Bluttransfusion beobachtet werden kann. So konnten auch an der Frauenklinik der Charité Fälle festgestellt werden, in denen das schon fast entschwundene Leben durch eine Bluttransfusion wie mit einem Schlag zurückgebracht werden konnte:

Fall 1:

30. 12. 32. H. B.

Anruf aus der Poliklinik wegen Wehenschwäche und Blutung. Stark anämische Frau, sehr schlechter Puls; 500 ccm Tutofusin i. m. Bei Einlieferung fast pulslos. Eine Transfusion von 600 ccm Blut bewirkte sofortige Erholung. Perforation, Extraktion.

30. 12. Allgemeinbefinden sehr gut.
14. 1. Pat. steht auf.
25. 1. Pat. bei Wohlbefinden entlassen.

Fall 2:

9. 3. 33. E. H.

Frau eingeliefert, weil sie schon früher einen Kaiserschnitt durchgemacht hat.

10. 3. Spontangeburt. Placenta löst sich nicht, Blutverlust etwa 1500 ccm. Pituigan i. v., 300 ccm 20%ige Glukose i. v. Blutung dauert fort. Placenta kommt mittels Credé. Der Blutverlust hat sich auf über 2000 ccm erhöht. Der Zustand nimmt äußerst bedrohliche Formen an. Sofortige Transfusion von 450 ccm Blut. Diese wird ausgezeichnet vertragen, unter ihrem Einfluß erholt sich die Frau schlagartig. Keine Nachblutungen.
11. 3. Temperatur 38,0, fällt zur Norm.
19. 3. Pat. kann entlassen werden.

Fall 3:

3. 5. 33. E. S.

Letzte Periode 13. 3., am 13. 4. nur einen Tag.

23. 4. Plötzlich Ohnmacht, die 1 Stunde dauert. Schmerzen in der rechten Seite. Erholte sich wieder.
29. 4. Wieder Ohnmacht.
2. 5. Zum dritten Male Ohnmacht. Gleichzeitig Auftreten von Blutungen.
3. 5. Erneute Ohnmacht nach vorherigem Schmerzanfall. Ueberführung in die Klinik. Bei Einlieferung Frau fast pulslos,

schneeweiß im Gesicht, Pupillen weit geöffnet. Tubarruptur. Operationsbericht: „Extrem ausgeblutete Frau, Puls eben noch fühlbar, Sensorium getrübt. Vorsichtige Aethernarkose; mediane Laparatomie. Bauch voll geronnenen Blutes, zur Reinfusion nicht mehr verwendbar. Während der Operation sofortige Transfusion von 500 ccm Blut. Nach der Operation hat die Frau eine rosige Gesichtsfarbe, normale Atmung und gut gefüllten Puls."

4. 5. Pat. hat sich außerordentlich rasch erholt, frisches Aussehen, Wohlbefinden.

22. 5. Nach komplikationslosem Verlauf entlassen.

Fall 4:

15. 9. 33. A. F.

Im Juli Menses mit einigen Tagen Verspätung. Juli und August nur leichte Blutung. Abortus mens. IV. Hysterotomia anterior. Abends macht die sehr stark anämische Frau einen so schlechten Eindruck, daß man auf das Schlimmste gefaßt ist. Der Puls ist kaum mehr fühlbar. Auf eine Transfusion von 400 ccm Blut (Empfänger Blutgruppe A, Spender Blutgruppe O) bessert sich der Puls schnell, auch der Allgemeinzustand hebt sich deutlich.

16. 9. Pat. hat guten Puls, fühlt sich viel wohler.

5. 10. Pat. wird geheilt entlassen.

Fall 5:

10. 12. 33. E. R.

Hydramnion, Gemini.

Hebamme sprengt Blase, danach starke Blutung, deswegen Anruf der Klinik. Frau im schwersten Kollaps, Bett ein großer Blutsee, Gemini werden herausgezogen. Intravenöse Infusion von 600 ccm Tutofusin, Puls etwas kräftiger, Orasthin forte 1 ccm i. m.; manuelle Placentalösung, Uterus kontrahiert. Kollaps nimmt wieder zu. Einlieferung in die Klinik. Während der Fahrt Frau in extremis, wird immer wieder ohnmächtig, Atmung setzt aus, die Pat. muß durch Anstoßen immer wieder zur aktiven Inspiration ermahnt werden. Puls seit langer Zeit nicht mehr zu tasten.

Sofortige Transfusion von 500 ccm Blut; diese wirkt lebensrettend, in kurzer Zeit ist der Puls wieder gut, sichtliche Erholung der Frau. Orasthin forte, Uterus kontrahiert sich. Kein Fieber.

18. 12. Hb. 43%.

31. 12. Pat. bei Wohlbefinden entlassen.

Fall 6:

9. 6. 36. F. S.

2.40 Uhr morgens. Zur errechneten Zeit Partus; gleich nach der Geburt starke Blutung, obwohl der Uterus relativ gut kontrahiert ist. 1 ccm Orasthin i. v., danach etwas geringere Blutung. Ex-

pression der Placenta unmöglich. Blutverlust etwa 1300 ccm. Manuelle Placentalösung. Während der Narkose Kollaps, 3 ccm Cardiazol teils i. m., teils i. v. und sofortige Kochsalzinfusion von 1300 ccm. Danach Puls gut tastbar.

9.00 Uhr: Wegen kleinen frequenten Puls Dauertropfinfusion.
16.00 Uhr: Puls kräftig.

10. 6. Nach gutem Schlaf plötzlich Schüttelfrost, Temp. 39.8, Puls 140. Nach Cardiazol, Kampfer und 5 ccm Hilgermannserum Befinden etwas besser.
11. 6. Blutbild: 1,29 Mill. Erythrozyten, Hb. 25%.
12. 6. Befinden leidlich. Hb. 23%. Weiter Temperatur.
13. 6. 21% Hb. Bluttransfusion von 625 ccm wird ausgezeichnet vertragen. Kein Temperaturanstieg. Pat. fühlt sich viel wohler.
15. 6. Sichtliche Erholung. 37% Hb. Fieberfrei.
17. 6. 45% Hb.
22. 6. 52% Hb., 2,3 Mill. Erythrozyten.
29. 6. Absolutes Wohlbefinden, Hb. 65%.
2. 7. Bei gutem Befinden entlassen.

Fall 7:

16. 9. 36. L. G.

Letzte Periode im Mai. Im Juni Blutung; Proluton, Blutung steht.

Seit einer Woche Blutung. Schmerzen in der rechten Seite, Abgang von hellrotem Blut und Koagula. Herztöne nicht sicher zu hören, aber Kindsbewegungen gefühlt.

Uterus entsprechend Grav. M. VI, nach rechts ausladend, Muttermund für einen Finger durchgängig. Proluton, Eupaco.

Behandelnder Art hat in einer Privatklinik dilatiert, Frucht und Placenta entfernt. Darauf starke Blutung. Chef der Charité-Frauenklinik zufällig in der Anstalt, wird hinzugerufen. Frau fast moribund, hochgradigste Anaemie, kein Puls zu tasten, Herztöne ganz leise, etwa 140. Arzt leugnet Möglichkeit eines Cervixrisses, hat fest tamponiert. (Nachuntersuchung 4 Wochen später ergibt tiefen Cervixriß.) Anruf der Charité zwecks sofortiger Bluttransfusion. Nach 12 Minuten Eintreffen der Aerzte, 4 Minuten später ist die Transfusion im Gange. Die puls- und bewußtlose Frau kommt in wenigen Minuten zu sich und ist gerettet. Secale. Fieber bis 38.5 durch 10 Tage.

Fall 8:

23. 6. 37. E. S.

Pat. hat vor 14 Tagen außerhalb geboren; Atonie. Blutet seit der Geburt ständig.

24. 6. Vorlage stark blutig, Orasthin, Gynergen, Secale.
27. 6. Blutung ist stärker geworden, Ohrensausen, Schwindelge-

fühl, Temp. 37.8, 1.5 Mill. Erythrozyten, Hb. 26%. Vaginale Uterusexstirpation. Eine gleichzeitige Transfusion von 350 ccm Blut (Empfänger Blutgruppe A, Spender Blutgruppe O) bewirkt sofortige Besserung. Pat. sieht viel besser aus. Puls ist gut gefüllt.

28. 6. Kein Fieber, keine Blutung. Pat. fühlt sich sehr wohl.

4. 7. Zur weiteren Hebung des Allgemeinbefindens und der Anaemie nochmalige Transfusion von 500 ccm Blut, die ausgezeichnet vertragen werden.

11. 7. Hb. von 26% auf 40% gestiegen.

17. 7. Hb. 52%. Bei gutem Befinden entlassen.

Fall 9:

15. 6. 37. L. M.

Prolapsoperation und vaginale Amputation des Corpus uteri wegen Myomen. Schon am

16. 6. Temperaturen. Von da an hohe Temperaturen und Zeichen von diffuser Peritonitis. Eröffnung von unten und Entleerung von Eiter. Zustand tagelang sehr bedrohlich. Nachdem allmähliche Besserung eingetreten ist, am

1. 7. plötzlich zuerst geringe, dann sehr heftige Blutung aus dem Genitale. Pat. verfällt sichtlich und scheint während der Blutstillung ad exitum zu kommen. Es handelt sich um Arrosion einer Arterie des Mesosigmas, das sich als Abdeckung über die genitale Eiterhöhle gelegt hatte. Während der Blutstillung sofortige Bluttransfusion (500 ccm), die eine deutliche Erholung herbeiführt.

17. 8. In Heilung begriffen entlassen.

Die Wirkungsweise der Bluttransfusion mit Berücksichtigung der obigen Fälle.

Um diese wundervollen, ohne die Bluttransfusion undenkbaren, Erfolge richtig verstehen zu können, ist es notwendig, sich die Wirkungsweise der Bluttransfusion klar zu machen.

Eines ist einleuchtend: Der große Blutverlust verursacht die lebensbedrohlichen Erscheinungen wie wir sie in den oben beschriebenen Fällen gesehen haben. Das Blut muß also ersetzt werden. Diese substituierende Wirkung ist für uns als Bannung der augenblicklichen Gefahr am wichtigsten. Im Vordergrund steht die Beseitigung der schlechten Gefäßfüllung mit ihren klinischen Erscheinungen; doch ist die rein mechanische Vorstellung überschritten, es handelt sich nicht nur um eine Auffüllung des Gefäßsystems und Vermeidung von Leerarbeit des Herzens, sondern vor allem auch um eine Ergänzung der Sauerstoff-Receptoren und um die frische

Durchblutung aller Gewebe. Die über die Norm mit Kohlensäure und Stoffwechselabbauprodukten aufgeladenen Zellen haben beim Anaemischen keine Möglichkeit, diese Stoffe abzugeben, so daß es zur direkten Vergiftung kommen kann (Baetzner), wenn keine Bluttransfusion erfolgt.

Hier taucht gleich die Frage auf, wie groß darf ein Blutverlust sein, ohne lebensbedrohliche Erscheinungen hervorzurufen? Es ist manchmal erstaunlich, wie relativ gut Frauen einen starken Blutverlust überstehen. Eine bekannte Tatsache ist es ja, daß Frauen einen Blutverlust besser vertragen als Männer, ganz besonders gilt dies für die Schwangere, deren Körper ja schon physiologischerweise auf einen gewissen Blutverlust eingestellt ist. Holzbach nimmt die Gesamtblutmenge des Körpers mit 6,7% des Körpergewichts an und den Schwellenwert beim akuten Blutverlust mit 50—60% hiervon. Doch lassen sich hierüber keine allgemein gültigen Angaben machen, immer kommt es auf die besondere Lagerung eines jeden Falles an. So sind Fälle beschrieben worden, wo einerseits ein Blutverlust von wenig mehr als 1000 ccm den Tod herbeiführten, andererseits solche, bei denen ein Blutverlust von über 3000 ccm überstanden wurde. Bayliß konnte nachweisen, daß für seine Versuchstiere ein Blutverlust von 30% immer tödlich war, wenn kein Ersatz erfolgte, daß er mit Ringer-Lösung den Blutverlust auf 40% steigern konnte, bei Infusion einer Gummilösung auf 70%, darüber hinaus jedoch nur bei nachfolgender Bluttransfusion. Diese Versuche zeigen deutlich den Vorzug der Bluttransfusion gegenüber den Blutersatzflüssigkeiten in schweren Fällen. An Hand unserer Fälle sahen wir diese Versuche mehrfach bestätigt:

In *Fall 1* konnte die Infusion von 500 ccm Tutofusin die lebensbedrohlichen Erscheinungen nicht beheben, erst die Transfusion von 600 ccm Blut brachte die Wendung zum Besseren.

In *Fall 5* wurden zuerst 600 ccm Tutofusin infundiert, sie konnten die Zunahme des Kollapses nicht aufhalten, dagegen bewirkte trotz der inzwischen eingetretenen Verschlechterung des Zustandes eine Uebertragung von 500 ccm Blut eine schlagartige Besserung.

Von Bedeutung hierbei ist die Lebensdauer der transfundierten Erythrozyten im Empfänger. Hierüber schwanken die Angaben zwischen 8 Stunden und 100 Tagen.

Wildegans konnte nach Transfusion von polycythaemischem Blut die transfundierten Erythrozyten in dem anaemischen Blut noch nach 14 Tagen nachweisen. Oehlecker und Hempel ka-

men auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Schluß, daß die Erythrozyten eine Lebensdauer von 3—4 Wochen haben. Man dürfte wohl recht gehen, wenn man, wie die meisten Autoren, eine Lebensdauer von einigen Wochen annimmt. Daß die roten Blutkörperchen in dem fremden Organismus auch wirklich ihre Funktionstüchtigkeit behalten, bewies Wildegans; er stellte fest, daß die Sauerstoffkapazität entsprechend der Haemoglobinzunahme nach der Transfusion wächst.

Neben der substituierenden steht die stimulierende Wirkung. Wäre die Wirkung rein substituierend, so müßte der Erfolg ja nach einigen Wochen erloschen sein. Dem ist jedoch nicht so. Die Bluttransfusion wirkt als Zufuhr von körperfremdem Eiweiß im Sinne einer Reiztherapie, ganz besonders auf das haematopoetische System. Wochen nach der Bluttransfusion kann man noch feststellen, wie der Haemoglobingehalt und die Zahl der Erythrozyten noch zunehmen (wobei wir uns freilich bewußt sind, daß auch die sekundäre Anaemie an sich einen Reiz zur Regeneration darstellt.)

In *Fall 6* sank der Haemoglobinwert von Tag zu Tag mehr ab, eine Bluttransfusion bewirkte den sofortigen Anstieg des Haemoglobingehaltes von 21% auf 37%, nach 4 Tagen 45%, nach 7 Tagen 52% und nach 15 Tagen 65% Haemoglobin.

In *Fall 8* konnte nach der ersten Bluttransfusion von 350 ccm, die während der Operation erfolgte, keine stimulierende Wirkung festgestellt werden; hier lag der Organismus zu sehr darnieder, als daß er auf diesen Reiz hätte entsprechend antworten können. (Nach Bogdanow ist die gleichzeitige Ausführung von Bluttransfusion und Operation nicht empfehlenswert, weil der hemmende Einfluß des Eingriffes die stimulierende Wirkung der Transfusion herabsetzt.) Erst eine 14 Tage später vorgenommene Bluttransfusion brachte zunächst einen Anstieg von 26% auf 40% Hb., in weiteren 6 Tagen auf 52%.

In ähnlicher Weise macht man sich bei schwerer Anaemie die Wirkung der Bluttransfusion vor einer Operation zunutze. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, selbst Pat. von unter 20% Hb. operationsreif zu machen (Goudim-Levkowitsch). Sie wird am besten einige Tage vor der Operation ausgeführt, da dann der Höhepunkt der stimulierenden Wirkung auf das Knochenmark erreicht ist (Naegeli). Nach der Operation angewandt, hilft die Bluttransfusion die Gefahr des Operationsschocks bannen, sie bringt hier zugleich ihre haemostyptische Wirkung zur Geltung.

Daneben gibt es noch andere Wirkungsmöglichkeiten der Bluttransfusion, die hier nur nebenbei angeführt seien, da sie für das Gebiet der akuten schweren Blutung nur als Nebenindikation in Betracht kommen, z. B. die entgiftende und die hormonale Wirkung.

Fälle von scheinbarem Versagen der Bluttransfusion.

So erfreulich wie in den oben beschriebenen Fällen liegen die Verhältnisse freilich nicht immer. Sahen wir zuerst eine Anzahl besonders schöner Erfolge, so wollen wir nur die Fälle betrachten, die trotz der Bluttransfusion zum Exitus letalis kamen.

Fall a:

21. 5. 30. M. K.

Gemini. Blasensprung zu Hause.

23. 5. Schwierige Zangenextraktion wegen Wehenschwäche. Stärkere Blutung, Cervixriß, Scheidenriß, Episiotomie, Gesamtblutverlust ca. 800 ccm. Puls ganz gut. Pat. sehr unruhig, erhält 500 ccm Kochsalz i. m., Prophylaktisch 1 ccm Cardiazol.
15.10 Uhr: Pat. friert plötzlich, Pulsverschlechterung, Tropfeinlauf, Cardiazol und Koffein i. v.; trotzdem weiter Pulsverschlechterung. Bluttransfusion, die infolge mehrfacher Thrombose der Venen (trotz zweimaliger Venaesektio) nur ca. 100 ccm Blut gibt; hierauf 300 ccm Citratblut.
17.20 Uhr: Herzstillstand, Atmung geht fort.
17.40 Uhr: Exitus.

Sektion: Genähte Scheiden- und Cervixrisse, nicht genähter Cervixriß mit daumenballengroßem Haematom im Parametrium. Hochgradige allgemeine Anaemie. Mesaortitis luica.

Fall b:

13. 9. 30. M. S.

Plötzliche Blutung von etwa 100 ccm, an die sich eine Sickerblutung anschließt. Placenta praevia totalis; Wendung nach Braxton Hicks. Stärkere Nachblutung trotz kontrahiertem Uterus. Speculumuntersuchung ergibt keinen Cervixriß. Es wird angenommen, daß eine Blutung an der tiefsitzenden Placentarstelle vorliegt. Uterustamponade, Aortenkompressorium. Sickerblutung bleibt bestehen, Bluttransfusion. Intravenöse Kochsalz-Traubenzuckerinfusionen (+ Digipurat), subkutane Kochsalzinfusion, da trotzdem Lufthunger auftritt, Laparatomie. Größeres parametrales Haematom. Supravaginale Amputation des Uterus unter gleichzeitig erneuter Bluttransfusion. Exitus noch vor Schluß der Bauchhöhle unter dem

Zeichen der Verblutung. Präparat zeigt inkomplette Ruptur am inneren Muttermund im Bereich der Placentarstelle.

Sektion: Verblutungstod bei Placenta praevia, allgemeine hochgradige Blutarmut des Parenchyms.

Fall c:

27. 10. 34. M. S.

Anruf der Poliklinik wegen Steißlage. Leichter Schüttelfrost, Temperatur 38.4. Einlieferung in die Klinik, dabei fällt starke Bauchdeckenspannung auf. Frau sieht frisch aus, Puls gut. Temperatur 39.8. Herztöne regelmäßig, keine Wehen, Muttermund handtellergroß. Extraktion, Placenta folgt sogleich nach. Uterus kontrahiert, dauernd mäßig starke Blutungen; auffallend, daß das Blut nicht gerinnt, Orasthin i. v.; es blutet weiter. Einstellung der Cervix ergibt mehrere kleine Risse. Das Gewebe ist auffallend morsch, reißt beim Nähen leicht. Bluttransfusion 450 ccm. Blutung sistiert für 15 Minuten, dann wiederum Blutung. Uterusexstirpation; bei der Operation kaum mehr Blutverlust, doch Zustand so schlecht, daß weitere Bluttransfusion vorbereitet wird; hierzu kommt es nicht mehr, da die Zirkulation so gut wie aufgehört hat und in wenigen Minuten Exitus eintritt.

Bereits am 20. 10. hatte Pat. Schüttelfrost und 40.0 Temperatur gehabt, kein Arzt! Nach einigen Tagen hatte sich Pat. wohl gefühlt und war aufgestanden.

Sektionsbefund: Hochgradige allgemeine Verblutungsanaemie. Blutungen in die Weichteile des kleinen Beckens, retroperitoneal sich weiter fortsetzend bis zum beiderseitigen Nierenhilus; Blutungen in beide Nierenbecken (nach klinischer Angabe Blutungsneigung, starke Verlängerung der Gerinnungszeit des Blutes). Zeichen von Sepsis: Septische Milzschwellung, Imbitition der Gefäßhäute, trübe Schwellung der Nieren und Verfettung der Leber, allgemeine Anaemie.

Fall d:

29. 5. 36. E. K.

Geburtstermin erreicht, Fruchtblase bereits Tags zuvor gesprungen.

30. 5. 23.30 Uhr: Spontangeburt, nach einer halben Stunde Abgang der vollständigen Placenta (außerhalb der Klinik, vom Arzt nicht gesehen). Nach Angabe der Hebamme post partum keine Blutung.

31. 5. 1.00 Uhr: Auftreten einer starken Genitalblutung. Beim Eintreffen des Arztes Uterus gut kontrahiert, Blutverlust ca. 1500 ccm, da die Genitalblutung weiter anhält, Ueberweisung in die Klinik.

2.50 Uhr: Eintreffen der Pat. in der Klinik. Puls sehr schwach und frequent. Starke Blutung. Aethernarkose; Ein-

gehen ergibt leidlich kontrahierten Uterus, keine Placentareste mehr zurückgeblieben.
Speculumuntersuchung: Weit nach oben reichender Cervixriß mit Perforation des Peritoneums. Es gelingt, ein stark blutendes Gefäß zu fassen und zu umstechen. Die weiterhin noch bestehende Blutung wird mit ausholenden Ligaturen gestillt. Blutung steht. 1 Ltr. Kochsalz subkutan. Puls zeitweise zu tasten. Zustand wird sichtlich schlechter. Darauffolgende Bluttransfusion vermag den Exitus letalis nicht mehr aufzuhalten. Pat. stirbt während der Transfusion. Sofortige intrakardiale Injektion von 1 ccm Adrenalin bleibt wirkungslos.

Sektion: Akuter Verblutungstod aus (nach klinischer Angabe knapp vor dem Tod) genähtem queren und längs gestellten Cervixriß, bis ins linke Parametrium reichend, mit Zerreißung der linken A. uterina und ausgedehntem subserösem Haematom und ganz frischem Einriß des Peritoneums mit geringem Blutaustritt in die Bauchhöhle.

Fall e:

31. 7. 36. E. W.

Vorzeitige Lösung der normal sitzenden Placenta bei Querlage. 1000 ccm Blutverlust. Nach Eintreffen der auffallend blassen Frau vaginale Schnittentbindung, Extraktion und Perforation, Schnitt etwas nach oben gerissen, Versorgung der Schnitt- und Rißstelle sehr schwierig. Obwohl Blutverlust hierbei gering, ist der Puls auffallend schlecht. 700 ccm Kochsalzlösung subkutan, Cardiaca. Keine Blutung mehr. Da Zustand trotzdem schlecht, Transfusion von 530 ccm Blut. Der Puls erholt sich, nach einer halben Stunde wird er wieder schlecht, Atemnot nimmt zu, Dilaudid, Herzmittel, Sauerstoff. Blutung aus dem Genitale nicht feststellbar; 1½ Stunde nach Transfusion Exitus unter den Erscheinungen großen Blutverlustes.

Sektion: Verblutung aus dem Uterus nach außen und in das Becken und retroperitoneale Bindegewebe, besonders der linken Seite. Zeichen vorgenommener Hysterotomie mit weiterem zum Teil genähtem Einriß der Cervix.

Fall f:

9. 10. 36. A. M.

Frau kam mit leichten Wehen und der Angabe einer starken Blutung in der Nacht; mäßige Blutung. Placenta praevia lateralis, 1. Querlage. Extraktion und Perforation. 10 Minuten nach der Entbindung erneute Blutung. Keine Ruptur, keine Rißblutung. 1000 ccm Kochsalzlösung + 5 ccm Sympatol. Weitere starke Blutung. Da trotz Wehenmitteln und Massage die linke Funduskuppe weich blieb, vaginale Exstirpation des Uterus; Frau fast pulslos, während der Operation große Bluttransfusion (1000 ccm), wobei Puls zeitweise

erholt. Auffallend große Durchlässigkeit der kleinsten Gefäße, es blutet heftig aus allen kleinen Schrunden der Vagina. Puls verschlechtert sich 1 Stunde nach Operation plötzlich sehr schnell. Exitus.

Sektion: Zustand nach vaginaler Exstirpation des Uterus. Freie Verbindung zwischen Vaginalstumpf und der Bauchhöhle mit blutgefüllter Tamponade. Hochgradige allgemeine Anaemie. Wechselnder, z. T. infarktartiger Blutgehalt der Leber mit unregelmäßigen Verfettungsbezirken und kleinen Nekrosen wie bei Eklampsie.

Betrachten wir diese Fälle näher, so läßt sich feststellen, daß jedesmal besondere Komplikationen auftraten, die eine günstige Beeinflussung vermittels der Bluttransfusion zunicht machten.

In 3 Fällen (a, b, und e) erfolgte der Exitus letalis an innerer Verblutung. Da eine Blutung aus verborgener Quelle weiterbestand, verließ der kaum infundierte Lebensstrom alsbald wieder den Körper. In Fall a mutet der Blutverlust unter Berücksichtigung des Gewichtes der Frau (62,5 kg) nicht allzu groß an; nach den klinischen Erscheinungen müssen wir ihn jedoch zu den Fällen von akuter schwerer Anaemie rechnen.

Aehnlich lagen die Verhältnisse in einem vierten Fall (f). Hier war eine vom Normalen völlig abweichende Blutungsbereitschaft vorhanden; die kleinsten Gefäße waren von auffallend großer Durchlässigkeit, so daß die nach der Bluttransfusion zunächst aufgetretene Besserung nur von kurzer Dauer sein konnte. Auch läßt sich nach dem Sektionsbefund hier eine Eklampsie ohne Anfälle nicht ausschließen.

In Fall c war die Frau so ausgeblutet, daß die absolut indizierte Uterusexstirpation an sich schon eine außerordentliche Beanspruchung darstellte. Die hinzukommende Komplikation einer Sepsis war für den Organismus einn untragbare Belastung.

In Fall d kam die Bluttransfusion zu spät, die Frau starb noch während der Blutübertragung.

Zusammenfassend läßt sich über diese Fälle sagen, daß hier Bedingungen vorlagen, unter denen eine Wirkung der Bluttransfusion völlig unmöglich war und es sich hiermit nur um ein scheinbares Versagen der Bluttransfusion handelt. Wir sehen also, daß hierdurch den Erfolgen der Bluttransfusion beim komplikationslosen schweren Blutverlust kein Abbruch getan wird und wir, wenn keine derartigen erschwerenden Momente hinzukommen und die Bluttransfusion noch rechtzeitig erfolgt, wohl stets mit einem Erfolg rechnen können.

Die Gefahren der Bluttransfusion.

So segensreich die Bluttransfusion meist wirkt, muß man sich doch im klaren sein, daß sie, am verkehrten Ort angewandt, schädigend wirken kann. Kontraindiziert ist die Bluttransfusion bei Ueberbelastung des Kreislaufs, dekompensierten Herzfehlern, Pneumonie, starker Hypertonie, Thrombose, Embolie, Nephritis. Gegen Universalspender sind keine Bedenken zu erheben. Bei sehr schweren Blutverlusten muß man sich aber davor hüten, von Universalspendern allzugroße Blutmengen auf Angehörige anderer Gruppen zu übertragen. In unseren Fällen wurden folgende Blutmengen übertagen:

Fall 4: 400 ccm.

Fall 8: zuerst 350 ccm, dann 500 ccm.

Diese Einhaltung eines gewissen Mittelmaßes hat sich bestens bewährt, der Zweck wurde voll und ganz erreicht, ohne die komplizierenden Erscheinungen, wie sie nach einer großen Bluttransfusion auftreten können, dann nämlich, wenn in der stark herabgesetzten Blutmenge des Empfängers die haemolytischen Eigenschaften des Spenderserums zur Auswirkung kommen. Nach Naegeli können diese unangenehmen Zwischenfälle auftreten, wenn die Menge des zu transfundierenden Blutes mehr als ein Sechstel der Gesamtblutmenge des Empfängers beträgt. Hält man jedoch eine größere Bluttransfusion für notwendig, so ist es zweckmäßig, in diesem Fall zuvor eine Kochsalzinfusion zu machen und auf diese Weise das Empfängerblut genügend zu verdünnen. Die Gefahren, die durch Verwendung eines ungeeigneten Spenders entstehen können, sind hinlänglich bekannt, sie brauchen nicht besonders erwähnt zu werden. Desgleichen muß man heute eine kunstgerechte Ausführung der Bluttransfusion voraussetzen, die eine Infektion sowie Embolie durch Luft oder Blutgerinnsel ausschließt. Erwähnt sei noch, daß sämtliche Transfusionen mit dem Beckschen Apparat ausgeführt wurden. Als Spender standen z. T. Hausschwangere, z. T. Studenten zur Verfügung.

Schlußbetrachtung.

Die Bluttransfusion ist das überragende und unentbehrliche Mittel bei der Bekämpfung des akuten schweren Blutverlustes. Zwar ist auch sie nicht imstande, bei Vorliegen besonderer Komplikationen stets die Rettung zu bringen. Sie ist aber unbedingt auch dann anzuwenden, wenn keine Aussicht auf Erfolg mehr zu bestehen scheint; gerade in diesen Fällen erweist sie erst ihre volle Wirkungsfähigkeit und bringt oft Menschen ins Leben zurück, die ohne sie mit keinem anderen Mittel mehr zu retten wären.

Für die Ueberlassung des Themas, die zahlreichen Anregungen und die Uebernahme des Referats sage ich Herrn Prof. Dr. Wagner meinen herzlichsten Dank.

Literaturangabe.

Wildegans: Die Bluttransfusion in Theorie und Praxis. Verlag Julius Springer, Berlin.

Naegeli: Die Bluttransfusion und ihre Bedeutung für die Praxis. Verlag Ferd. Enke, Stuttgart.

Oehlecker: Die Bluttransfusion. Handbuch der allgemeinen Haematologie.

Schiff: Die Blutgruppen und ihr Anwendungsgebiet. Verlag Julius Springer, Berlin.

Holzbach: Blutverlust und Blutersatz. Monatsschrrift f. Geb.-Hilfe und Gynaekologie. Bd. 90, S. 126.

Baetzner: Ueber die innere Ursache des Verblutungstodes. Arch. f. Klin. Chir. 1924, Bd. 133, S. 87.

Bogdanow: Mitt. Grenzgeb. Med Chir.

Schmidt: Pathologie und Therapie der Nachgeburtsperiode. Halban-Seitz, Bd. 8, S. 109.

Goudim-Lekowitsch: Gynéc et Obstétr. 33.